

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑪ 日本国特許庁 (JP) ⑫ 特許出願公開  
 ⑬ 公開特許公報 (A) 昭60-195957

⑭ Int.Cl.  
 H 01 L 23/48  
 23/28

識別記号 廣内整理番号  
 7357-5F  
 7738-5F

⑮ 公開 昭和60年(1985)10月4日  
 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑯ 発明の名称 リードフレーム

⑰ 特 願 昭59-50939  
 ⑱ 出 願 昭59(1984)3月19日

⑲ 発明者 谷川 高太 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武藏工場内  
 ⑳ 発明者 中沢 洋 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武藏工場内  
 ㉑ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
 ㉒ 代理人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明細書

発明の名称 リードフレーム

特許請求の範囲

1. 側面に突出部を設けて成ることを特徴とするリードフレーム。
2. 前記リードフレームがプラスチックモールド用リードフレームである、特許請求の範囲第1項記載のリードフレーム。

発明の詳細な説明

[技術分野]

本発明はリードフレームに関し、特に、モールドレジンとの密着性を良くし、封止性のよい樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームに関する。

[背景技術]

リードフレームの構造の一例としては第1図に示すとおりものが周知である(工業調査会刊「IC化実務技術」P137~P150など)。第1図にて、1は半導体チップをマウントするタブ、2はこのタブを吊っているタブ吊りリード、3は半導

体チップの内部配線をコネクタワイヤにより外部に引出するリードである。このリード側の電極及び半導体チップ側の電極をコネクタワイヤを用いて、周知の超音波ポンディング法などによりポンディングして電気的接続を行った後に、樹脂(レジン)を周知のトランスマーモールド法などにより半導体チップやポンディング部上面にモールドし、リード3を切断成形するなどして樹脂封止型の半導体装置を得ることができる。

ところで、かかる樹脂封止型半導体装置にあっては、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性(耐湿性)を向上させ、信頼度を向上させることが必要であり、近時は半導体チップの大形化に伴ない、封止巾が増々狭くなってしまい、これら事項の重要性も増大している。

従来のこのような樹脂封止型の半導体装置に使用されるリードフレームにあっては、その側面がフラットに構成されており、リードフレームとレジンとの密着性が不足し、封止性、信頼度の向上という面で問題があることがわかった。

## 〔発明の目的〕

本発明はリードフレームとレジンとの密着(接触)面積を増大させて、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性を向上し、信頼度の高い樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームを提供することを目的としたものである。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

## 〔発明の概要〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明ではリードフレームの側面に段付けを行い、レジンとの接觸面を増大させ、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、リードフレーム表面積増大によるリードバスの伸長をはかって外部からの湿気等の浸透性異物の侵入の半導体チップへの到達時間を長くして、封止性

を向上させ、製品寿命を延命し、信頼性を向上させることに成功した。

## 〔実施例〕

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

第2図は本発明リードフレームの側部斜視図、第3図は第2図I-I線断面図を示す。

これら図において、4は半導体チップを搭載するためのタブ、5はタブ吊りリード、6はリード、7は樹脂モールドに必要な樹脂穴である。本発明リードフレームにあっては、これら図に例示するように、タブ4よりタブ吊りリード5及びリード6側面に突出部8を設けて成る。この突出部8の形成は、例えば、通常の方法により側面がフラットに形成されたリードフレームの周端縁から適宜幅を上下からプレス機械により押圧して当該側面から突出部が突出するよう形成してもよいし、又エッチングにより周端縁から適宜幅を上下から適宜の深さでエッチング除去することにより形成してもよく、その他適宜の方法が採用できる。

第4図は本発明リードフレームを使用して成る

樹脂封止型半導体装置の断面図を示し、第4図にて、9は半導体チップ、10はコネクタワイヤ、11は樹脂封止体、12はリードフレームで半導体チップ9を搭載しているタブ13、及び半導体チップ9の内部配線をコネクタワイヤ10を用いて外部に引出するリード14にはそれぞれ突出部15が設けられている。

本発明リードフレームは、例えば42アロイ合金により構成される。半導体チップ9は、例えばシリコン単結晶基板より成り、周知の技術によつて、このチップ内には多数の回路素子が形成され、1つの回路機能を与えている。回路素子は例えば絶縁ゲート型電界効果トランジスタ(MOSトランジスタ)から成り、これらの回路素子によつて、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。コネクタワイヤ10は、例えばアルミニウム(Al)細線により構成される。

樹脂封止体11は、例えばエポキシ樹脂により構成され、周知のトランスマーキュール法などにより形成される。次に、第5図は本発明の他の

実施例を示し、第2図に示すリードフレームのリード6の上面に、さらに、適宜の間隔で横方向に複数の導線の構部16を設けて成る実施例を示す。近時、第4図に示すような樹脂封止型半導体装置において、半導体チップ9が大形化し、リード14の樹脂封止体11に組込まれる長さが次第に短くなってきてている。そうすると、リード14を折曲げて第4図に示すような折曲げリードとする場合、折曲げ時にリードがゆるみ、リードがレジンからスリップし、リードが樹脂封止体外部によけいに引っぱり出されることになる。かかる構部16を設けることにより、より一層、リードフレームとレジンとの密着性を向上し得る。

## 〔効果〕

(1) リードフレームの切断面に段付けを行ない、側面に突出部を形成するようにしたので、その分リードフレームとレジンとの密着面積が増大し、リードフレームとレジンの密着性の向上が図られる。

(2) 密着面積の増大により、レジン量が増大し、

かつ、側面がフラットである場合に比較して、底  
が形成されているのでリードバスが長くなり、そ  
の結果外部からの半導体装置内部への侵入性異物  
の侵入が遅くなり封止性(耐湿性)が向上する。

- (3) リードフレームとレジンとの密着性、封止性  
の向上により製品寿命を延命し、樹脂封止型半導  
体装置の信頼性を著しく向上することができる。
- (4) 半導体チップが大型化し、リードのモールド  
レジン中へ埋め込まれている部分が増々細くなっ  
ている今日、リードフレームに設付けを行い、リ  
ードフレームとレジンとの密着性の向上の限り、  
封止性を向上し、半導体装置の信頼性を向上し得  
ることは工業上極めて有意義である。
- (5) リードフレームの側面に突出部を設けること  
に加えて、第5図に示すように、リードの上面に  
溝部を形成することにより、より一層リードフレ  
ームとレジンとの密着性が向上させることができ、  
さらにリード折曲げ成形に際し、リードがゆるん  
だり、樹脂封止体の外部に突出したりすることを  
防止できる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例に  
もとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施  
例に限定されるものではなく、その要旨は逸脱し  
ない範囲で種々変更可能であることはいうまでも  
ない。

例えば、前記実施例では、リードフレーム側面  
全体に突出部を設けた例を示したが、一部に突出  
部を設けても差支えない。又前記実施例では溝部  
をリード上面のみに設けた例を示したが、リード  
の上下面あるいは下面のみに設けててもよい。

#### 【利用分野】

本発明はデュアルインライン(DIL)タイプのパ  
ッケージの他、フラットパッケータイプのパッケージ  
など他の樹脂封止型半導体装置にも適用するこ  
とができる。樹脂封止型半導体装置全般に適用できる。  
又電子部品のパッケージ技術にも適用できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図はリードフレームの従来例を示す平面図。

第2図は本発明リードフレームの要部斜視図。

第3図は第2図I-I線断面図。

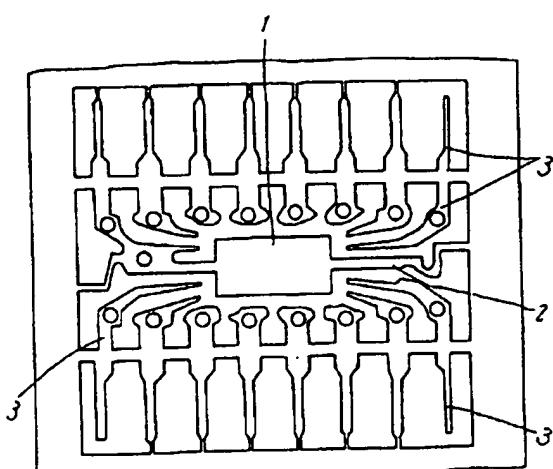
第4図は本発明リードフレームを使用して成る  
樹脂封止型半導体装置の断面図。

第5図は本発明の他の実施例を示すリードフレ  
ームの平面図である。

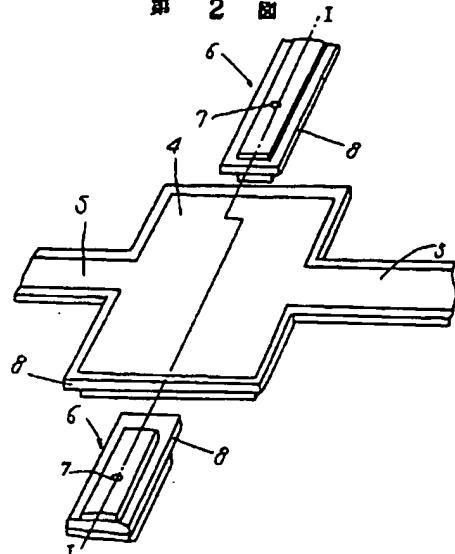
1…タブ、2…タブ吊りリード、3…リード、  
4…タブ、5…タブ吊りリード、6…リード、7  
…樹脂穴、8…突出部、9…半導体チップ、10  
…コネクタワイヤ、11…樹脂封止体、12…リ  
ードフレーム、13…タブ、14…リード、15  
…突出部、16…溝部。

代理人弁理士 高橋明夫

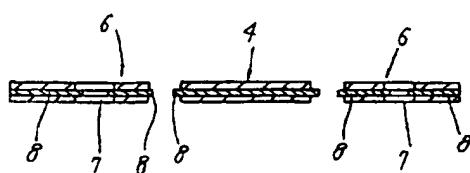
第1図



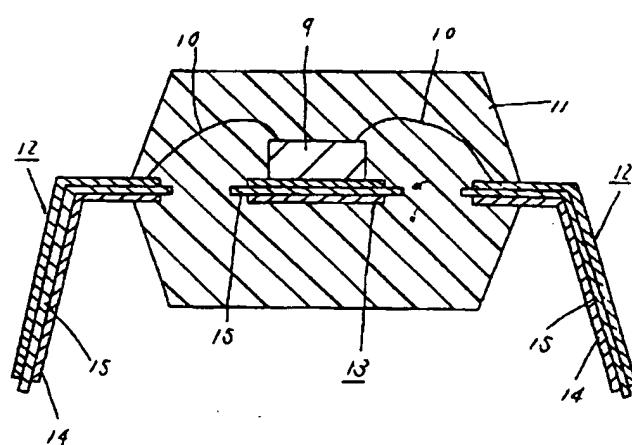
第 2 図



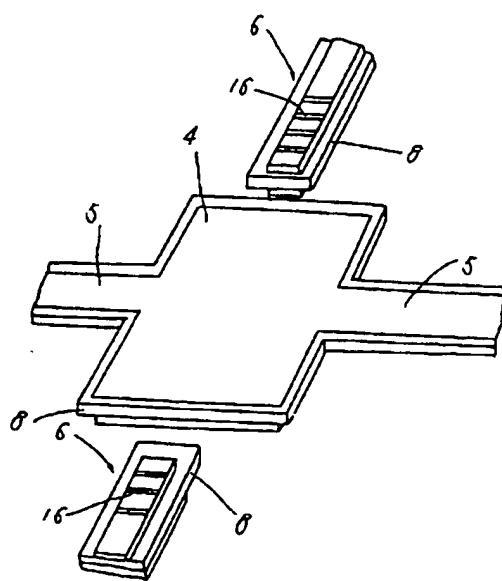
第 3 図



第 4 図



第 5 図



## **Abstract of Japanese Patent Office Gazette**

No. H6-140563

### **SEMICONDUCTOR DEVICE**

Inventor: Tsuji Masahiro  
Applicant: Rohm Co., Ltd.  
Filed: Oct. 23, 1992  
Disclosed: May 20, 1994

**PURPOSE:** To provide a semiconductor device prevented from generating the exfoliations of a resin from a die pad in a chain-reacting way and from generating the cracks of the resin, by improving the adhesiveness of the resin to the die pad in the corner of the die pad wherein the exfoliations are especially apt to occur, in the resin-sealed semiconductor device including a semiconductor chip die-bonded to the die pad.

**CONSTITUTION:** On each sidewall of a die pad 1, a recessed part 11 or a protruding part or the combination thereof is formed. Then, a resin 6 is made to eat into the recessed part 11 or to cover completely the protruding part, and concurrently, the effect of the difference between the thermal expansion coefficients of the resin 6 and the die pad 1 is made small by covering thin protruding parts 12 of the die pad 1 with the resin 6. Thereby, the adhesiveness of the resin 6 to the die pad 1 is improved.

④日本国特許庁(JP) ⑤特許出願公開  
 ⑥公開特許公報(A) 昭60-195957

⑦Int.Cl. H 01 L 23/48 23/28	識別記号	序内整理番号 7357-5F 7738-5F	⑧公開 昭和60年(1985)10月4日 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)
-----------------------------------	------	------------------------------	---

⑨発明の名称 リードフレーム

⑩特 願 昭59-50939  
 ⑪出 願 昭59(1984)3月19日

⑫発明者 谷川 喬太 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内  
 ⑬発明者 中沢 洋 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内  
 ⑭出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
 ⑮代理人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明細書

発明の名称 リードフレーム

特許請求の範囲

1. 傷面に突出部を設けて成ることを特徴とするリードフレーム。
2. 前記リードフレームがプラスチックモールド用リードフレームである、特許請求の範囲第1項記載のリードフレーム。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明はリードフレームに関し、特に、モールドレジンとの密着性を良くし、封止性のよい樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームに関する。

〔背景技術〕

リードフレームの構造の一例としては第1図に示すごときものが周知である(工業調査会刊「IC化実験技術」P137~P150など)。第1図にて、1は半導体チップをマウントするタブ、2はこのタブを吊っているタブ吊りリード、3は半導

体チップの内部配線をコネクタワイヤにより外部に引出するリードである。このリード側の電極及び半導体チップ側の電極をコネクタワイヤを用いて、周知の超音波ポンディング法などによりポンディングして電気的接続を行った後に、樹脂(レジン)を周知のトランスマーモールド法などにより半導体チップやポンディング部上にモールドし、リード3を切断成形するなどして樹脂封止型の半導体装置を得ることができる。

ところで、かかる樹脂封止型半導体装置にあっては、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性(耐候性)を向上させ、信頼度を向上させることが必要であり、近時は半導体チップの大形化に伴ない、封止帯が増々狭くなっており、これら事項の重要性も増大している。

従来のこのような樹脂封止型の半導体装置に使用されるリードフレームにあっては、その片面がフラットに構成されており、リードフレームとレジンとの密着性が不足し、封止性、信頼度の向上という面で問題があることがわかった。

## 〔発明の目的〕

本発明はリードフレームとレジンとの密着(接触)面積を増大させて、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性を向上し、信頼度の高い樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームを提供することを目的としたものである。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

## 〔発明の概要〕

本願において説示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明ではリードフレームの側面に段付けを行い、レジンとの接触面を増大させ、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、リードフレーム表面積増大によるリークバスの伸長をはかって外部からの湿気等の浸透性異物の侵入の半導体チップへの到達時間を長くして、封止性

を向上させ、製品寿命を延命し、信頼性を向上させることに成功した。

## 〔実施例〕

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

第2図は本発明リードフレームの要部斜視図、第3図は第2図I-I線断面図を示す。

これら図において、4は半導体チップを搭載するためのタブ<sup>tab</sup>、5はタブ吊りリード、6はリード、7は樹脂モールド<sup>mold</sup>上に必要な樹脂穴である。本発明リードフレーム<sup>lead frame</sup>にあっては、これら図に例示するように、タブ<sup>tab</sup>4とタブ吊りリード<sup>tab hanging lead</sup>5及びリード6側面に突出部8を設けて成る。この突出部8の形成は、例えば、通常の方法により側面がフラットに形成されたリードフレームの周端部から適宜幅を上下からプレス<sup>press</sup>機械により押圧して当該側面から突出部が突出するよう形成してもよいし、又エッチング<sup>etch</sup>により周端部から適宜幅を上下から適宜の深さでエッティング除去することにより形成してもよく、その他適宜の方法が採用できる。

第4図は本発明リードフレームを使用して成る

樹脂封止型半導体装置の断面図を示し、第4図にて、9は半導体チップ、10はコネクタワイヤ、11は樹脂封止体、12はリードフレームで半導体チップ9を搭載しているタブ13、及び半導体チップ9の内部配線をコネクタワイヤ10を用いて外部に引出するリード14にはそれぞれ突出部15が設けられている。

本発明リードフレームは、例えば42アロイ合金により構成される。半導体チップ9は、例えばシリコン単結晶基板より成り、周知の技術によつて、このチップ内には多数の回路素子が形成され、1つの回路機能を与えている。回路素子は例えば絶縁ゲート型電界効果トランジスタ(MOSトランジスタ)から成り、これらの回路素子によって、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。コネクタワイヤ10は、例えばアルミニウム(Au)細線により構成される。

樹脂封止体11は、例えばエポキシ樹脂により構成され、周知のトランസファーモールド法などにより形成される。次に、第5図は本発明の他の

実施例を示し、第2図に示すリードフレームのリード6の上面に、さらに、適宜の間隔で横方向に複数の線状の溝部16を設けて成る実施例を示す。近時、第4図に示すような樹脂封止型半導体装置において、半導体チップ9が大形化し、リード14の樹脂封止体11に埋込まれる長さが次第に短くなっている。そうすると、リード14を折曲げて第4図に示すような折曲げリードとする場合、折曲げ時にリードがゆるみ、リードがレジンからスリップし、リードが樹脂封止体外部によけいに引っぱり出されることになる。かかる溝部16を設けることにより、より一層、リードフレームとレジンとの密着性を向上し得る。

## 〔効果〕

(1) リードフレームの切断面に段付けを行ない、側面に突出部を形成するようにしたので、その分リードフレームとレジンとの密着面積が増大し、リードフレームとレジンの密着性の向上が図られる。

(2) 密着面積の増大により、レジン量が増大し、

かつ、側面がフラットである場合に比較して、底が形成されているのでリードバスが長くなり、その結果外部からの半導体装置内部への侵入が遅くなり封止性(耐湿性)が向上する。

(3) リードフレームとレジンとの密着性、封止性の向上により製品寿命を延命し、樹脂封止型半導体装置の信頼性を著しく向上することができる。

(4) 半導体チップが大型化し、リードのモールドレジン中へ組み込まれている部分が増々短くなっている今日、リードフレームに設付けを行い、リードフレームとレジンとの密着性の向上の図り、封止性を向上し、半導体装置の信頼性を向上し得ることは工業上極めて有意義である。

(5) リードフレームの側面に突出部を設けることにより、第5図に示すように、リードの上面に側部を形成することにより、より一層リードフレームとレジンとの密着性が向上させることができ。さらにリード折曲げ成形に際し、リードがゆるんだり、樹脂封止体の外部に突出したりすることを防止できる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨は途絶しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

例えば、前記実施例では、リードフレーム側面全体に突出部を設けた例を示したが、一部に突出部を設けても差支えない。又前記実施例では側部をリード上面のみに設けた例を示したが、リードの上下面あるいは下面のみに設けてもよい。

#### 【利用分野】

本発明はデュアルインライン(DIL)タイプのパッケージの他、フラットパックタイプのパッケージなど他の樹脂封止型半導体装置にも適用することができ、樹脂封止型半導体装置全般に適用できる。又電子部品のパッケージ技術にも適用できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図はリードフレームの従来例を示す平面図。

第2図は本発明リードフレームの要部斜視図。

第3図は第2図I-I線断面図。

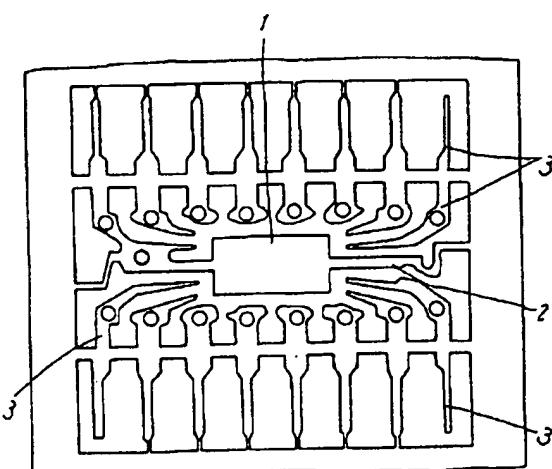
第4図は本発明リードフレームを使用して成る樹脂封止型半導体装置の断面図。

第5図は本発明の他の実施例を示すリードフレームの平面図である。

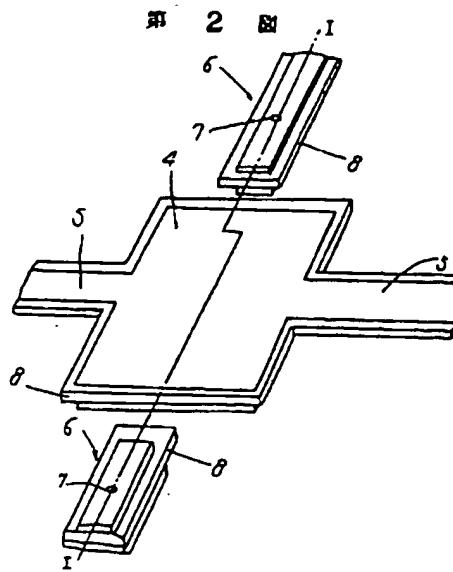
1…タブ、2…タブ吊りリード、3…リード、  
4…タブ、5…タブ吊りリード、6…リード、7…  
…樹脂穴、8…突出部、9…半導体チップ、10…  
…コネクタワイヤ、11…樹脂封止体、12…リ  
ードフレーム、13…タブ、14…リード、15…  
…突出部、16…溝部。

代理人弁理士高橋明夫

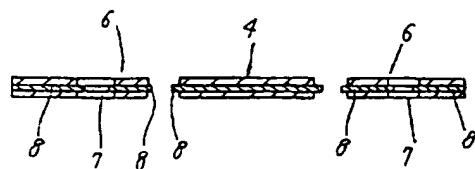
第1図



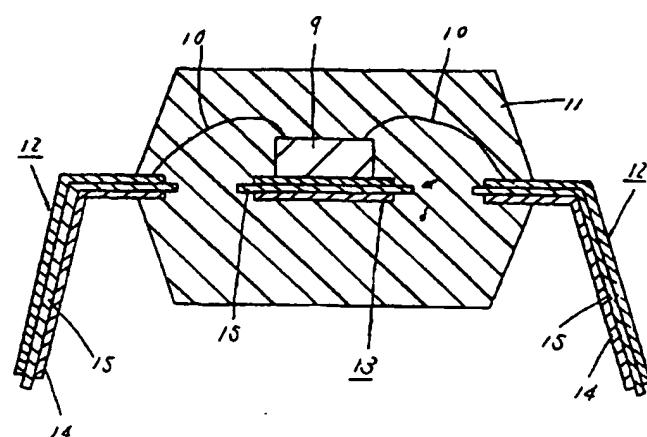
第2図



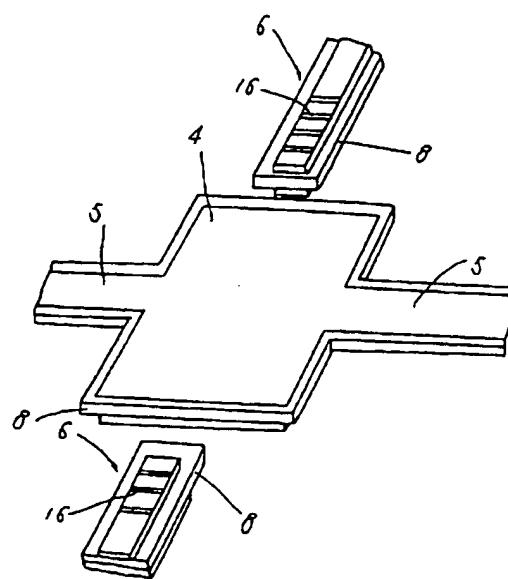
第3図



第4図



第5図



## **Abstract of Japanese Patent Office Gazette**

**No. H6-140563**

### **SEMICONDUCTOR DEVICE**

Inventor: Tsuji Masahiro  
Applicant: Rohm Co., Ltd.  
Filed: Oct. 23, 1992  
Disclosed: May 20, 1994

**PURPOSE:** To provide a semiconductor device prevented from generating the exfoliations of a resin from a die pad in a chain-reacting way and from generating the cracks of the resin, by improving the adhesiveness of the resin to the die pad in the corner of the die pad wherein the exfoliations are especially apt to occur, in the resin-sealed semiconductor device including a semiconductor chip die-bonded to the die pad.

**CONSTITUTION:** On each sidewall of a die pad 1, a recessed part 11 or a protruding part or the combination thereof is formed. Then, a resin 6 is made to eat into the recessed part 11 or to cover completely the protruding part, and concurrently, the effect of the difference between the thermal expansion coefficients of the resin 6 and the die pad 1 is made small by covering thin protruding parts 12 of the die pad 1 with the resin 6. Thereby, the adhesiveness of the resin 6 to the die pad 1 is improved.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 60-195957  
 (43) Date of publication of application : 04.10.1985

(51) Int.CI.

H01L 23/48  
H01L 23/28

(21) Application number : 59-050939  
 (22) Date of filing : 19.03.1984

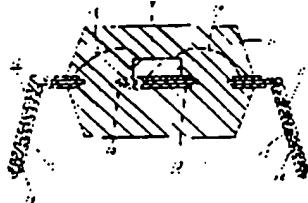
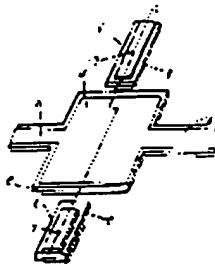
(71) Applicant : HITACHI LTD  
 (72) Inventor : TANIGAWA TAKAHIRO  
 NAKAZAWA HIROSHI

## (54) LEAD FRAME

## (57) Abstract:

PURPOSE: To improve the contacting property between a lead frame and a resin and to enhance the sealability and the reliability by stepwisely forming the side of the lead frame, and increasing the contacting surface with the resin.

CONSTITUTION: Projections 8, 15 are formed on tabs 4, 13 of a lead frame, tab hanging lead 5 and the sides of leads 6, 14. The projection 8 is formed by a suitable method. The lead frame 12 is, for example, composed of a 42-alloy. A semiconductor chip 9 is formed, for example, of silicon single crystal substrate, many circuit elements are formed in the chip by the known technique, and one circuit function is formed. A resin sealer 11 is formed, for example, of epoxy resin, and molded by a known transfer molding method.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

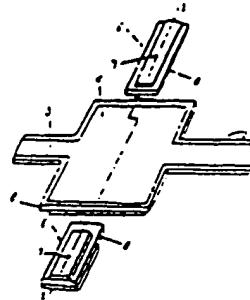
Copyright (C) 1998,2000 Japan Patent Office

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60195957  
PUBLICATION DATE : 04-10-85

APPLICATION DATE : 19-03-84  
APPLICATION NUMBER : 59050939

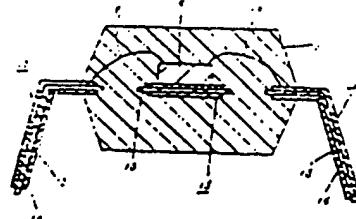
APPLICANT : HITACHI LTD;



INVENTOR : NAKAZAWA HIROSHI;

INT.CL. : H01L 23/48 H01L 23/28

TITLE : LEAD FRAME



ABSTRACT : PURPOSE: To improve the contacting property between a lead frame and a resin and to enhance the sealability and the reliability by stepwisely forming the side of the lead frame, and increasing the contacting surface with the resin.

CONSTITUTION: Projections 8, 15 are formed on tabs 4, 13 of a lead frame, tab hanging lead 5 and the sides of leads 6, 14. The projection 8 is formed by a suitable method. The lead frame 12 is, for example, composed of 42-alloy. A semiconductor chip 9 is formed, for example, of silicon single crystal substrate, many circuit elements are formed in the chip by the know technique, and one circuit function is formed. A resin sealer 11 is formed, for example, of epoxy resin, and molded by a known transfer molding method.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出版公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-195957

⑬ Int.Cl.  
H 01 L 23/48  
23/28

識別記号

厅内整理番号

7357-5F  
7738-5F

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 リードフレーム

⑯ 特 願 昭59-50939  
⑰ 出 願 昭59(1984)3月19日

⑱ 発明者 谷川秀太 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内  
⑲ 発明者 中沢洋 小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内  
⑳ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
㉑ 代理人 弁理士 高橋明夫 外1名

明細書

発明の名称 リードフレーム

特許請求の範囲

1. 傷面に突出部を設けて成ることを特徴とするリードフレーム。
2. 前記リードフレームがプラスチックモールド用リードフレームである、特許請求の範囲第1項記載のリードフレーム。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明はリードフレームに関し、特に、モールドレジンとの密着性を良くし、封止性のよい樹脂封止型半導体装置を得ることができるリードフレームに関するもの。

〔背景技術〕

リードフレームの構造の一例としては第1回に示すごときものが周知である(工業調査会刊「IC化実務技術」P137~P150など)。第1回にて、1は半導体チップをマウントするタブ、2はこのタブを吊っているタブ吊りリード、3は半導

体チップの内部配線をコネクタワイヤにより外部に引出するリードである。このリード側の電極及び半導体チップ側の電極をコネクタワイヤを用いて、周知の延音放ボンディング法などによりボンディングして電気的接続を行った後、樹脂(レジン)を周知のトランスマッカーモールド法などにより半導体チップやボンディング部上にモールドし、リード3を切断成形するなどして樹脂封止型の半導体装置を得ることができる。

ところで、かかる樹脂封止型半導体装置にあっては、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性(耐圧性)を向上させ、信頼度を向上させることが必要であり、近年は半導体チップの大形化に伴ない、封止帯が増々狭くなってしまい、これら事項の重要性も増大している。

従来のこのような樹脂封止型の半導体装置に使用されるリードフレームにあっては、その側面がフラットに構成されており、リードフレームとレジンとの密着性が不足し、封止性、信頼度の向上という面で問題があることがわかった。

## 【発明の目的】

本発明はリードフレームとレジンとの密着(接触)面積を増大させて、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、封止性を向上し、信頼度の高い接合封止型半導体装置を得ることができるリードフレームを提供することを目的としたものである。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面からあきらかになるであろう。

## 【発明の概要】

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、本発明ではリードフレームの側面に取付けを行い、レジンとの接触面を増大させ、リードフレームとレジンとの密着性を良好にし、リードフレーム表面積増大によるリークバスの伸長をはからて外部からの匂氣等の浸透性異物の侵入の半導体チップへの到達時間を長くして、封止性

を向上させ、製品寿命を延命し、信頼性を向上させることに成功した。

## 【実施例】

次に、本発明を実施例に基づき説明する。

第2図は本発明リードフレームの基部斜視図、第3図は第2図I-I断面図を示す。

これら図において、4は半導体チップを搭載するためのタブ、5はタブ吊りリード、6はリード、7は接着モールドに必要な接合穴である。本発明リードフレームにあっては、これら図に示すように、タブ4、タブ吊りリード5、及びリード6側面に突出部8を設けて成る。この突出部8の形成は、例えば、通常の方法により側面がフラットに形成されたリードフレームの裏地層から適宜端を上下からプレス機械により押圧して当該側面から突起部が突出するよう形成してもよいし、又ニッティングにより尾端部から適宜端を上下から適宜の様でニッティング除去することにより形成してもよく、その他適宜の方法が採用できる。

第4図は本発明リードフレームを使用して成る

接着封止型半導体装置の断面図を示し、第4図にて、9は半導体チップ、10はコネクタワイヤ、11は接着封止体、12はリードフレームで半導体チップ9を搭載しているタブ13、及び半導体チップ9の内部配線をコネクタワイヤ10を用いて外部に引出するリード14にはそれぞれ突出部15が設けられている。

本発明リードフレームは、例えば62アロイ合金により構成される。半導体チップ9は、例えばシリコン半導体基板より成り、尾知の技術によつて、このチップ内には多数の回路素子が形成され、1つの回路機能を与えていた。回路素子は例えば絶縁ゲート型電界効果トランジスター(MOSトランジスター)から成り、これらの回路素子によって、例えば論理回路およびメモリの回路機能が形成されている。コネクタワイヤ10は、例えばアルミニウム(Al)銀線により構成される。

接着封止体11は、例えばエポキシ樹脂により構成され、尾知のトランスファーモールド法などにより形成される。次に、第5図は本発明の他の

実施例を示し、第2図に示すリードフレームのリード6の上面に、さらに、適宜の間隔で横方向に複数の複数の側部16を設けて成る実施例を示す。近時、第4図に示すような接着封止型半導体装置において、半導体チップ9が大形化し、リード14の接着封止体11に埋込まれる長さが次第に短くなってきてている。そうすると、リード14を折曲げて第4図に示すような折曲げリードとする場合、折曲げ時にリードがゆるみ、リードがレジンからスリップし、リードが樹脂封止体外端によけいに引っぱり出されることになる。かかる側部16を設けることにより、より一層、リードフレームとレジンとの密着性を向上し得る。

## 【効果】

(1) リードフレームの切削面に取付けを行ない、側面に突出部を形成するようにしたので、その分リードフレームとレジンとの密着面積が増大し、リードフレームとレジンの密着性の向上が図られる。

(2) 密着面積の増大により、レジン量が増大し、

かつ、側面がフラットである場合に比較して、側面が形成されているのでリードバスが長くなり、その結果外部からの半導体装置内部への浸透性異常の侵入が遅くなり封止性(耐候性)が向上する。

(3) リードフレームとレジンとの密着性、封止性の向上により製品寿命を延命し、街路封止型半導体装置の信頼性を著しく向上することができる。

(4) 半導体チップが大型化し、リードのモールドレジン中へ埋め込まれている部分が増々細くなっている今日、リードフレームに設付けを行い、リードフレームとレジンとの密着性の向上の限り、封止性を向上し、半導体装置の信頼性を向上し得ることは工業上極めて有意義である。

(5) リードフレームの側面に突出部を設けることによって、第5図に示すように、リードの上面に溝部を形成することにより、より一層リードフレームとレジンとの密着性が向上させることができ。さらにリード折曲げ成形に際し、リードがゆるんだり、街路封止体の外縁に突出したりすることを防止できる。

以上本発明者によってなされた発明を実施例とともに具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨は述説しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

例えば、前記実施例では、リードフレーム側面全体に突出部を設けた例を示したが、一面に突出部を設けても差支えない。又前記実施例では側面をリード上面のみに設けた例を示したが、リードの上下面あるいは下面のみに設けてもよい。

#### 〔利用分野〕

本発明はデュアルインライン(DIL)タイプのパッケージの他、フラットパックタイプのパッケージなど他の街路封止型半導体装置にも適用することができ。街路封止型半導体装置全般に適用できる。又電子部品のパッケージ技術にも適用できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図はリードフレームの従来例を示す平面図。

第2図は本発明リードフレームの要部断面図。

第3図は第2図I-I線断面図。

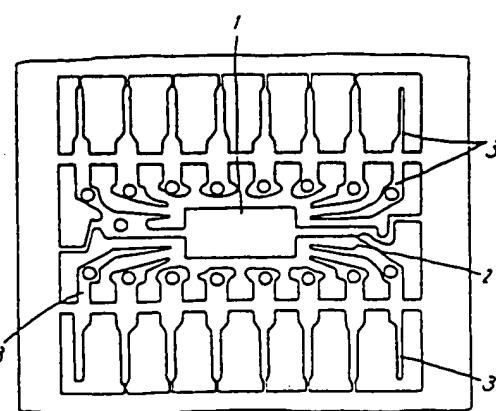
第4図は本発明リードフレームを使用して成る街路封止型半導体装置の断面図。

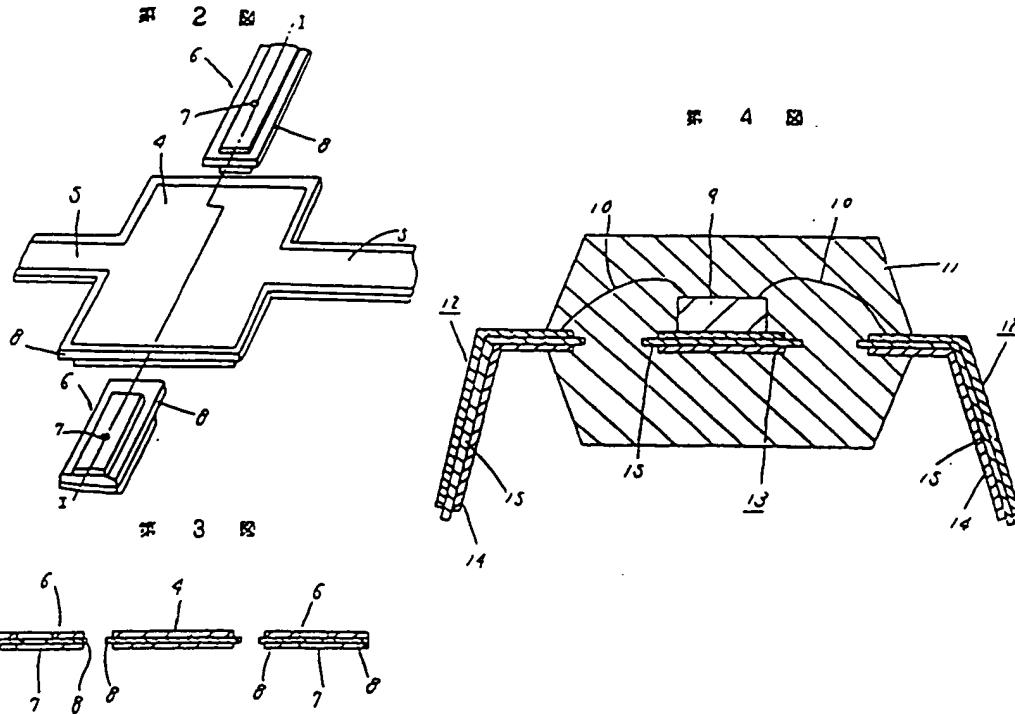
第5図は本発明の他の実施例を示すリードフレームの平面図である。

1…タブ、2…タブ吊りリード、3…リード、4…タブ、5…タブ吊りリード、6…リード、7…樹脂穴、8…突出部、9…半導体チップ、10…コネクタワイヤ、11…樹脂封止体、12…リードフレーム、13…タブ、14…リード、15…突出部、16…溝部。

代理人弁理士高橋明夫

第1図





第 5 図

